

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平9-507624

(43) 公表日 平成 9 年 (1997) 7 月 29 日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I
H 0 4 Q 7/36		7605-5 J	H 0 4 B 7/26 1 0 5 D

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 42 頁)

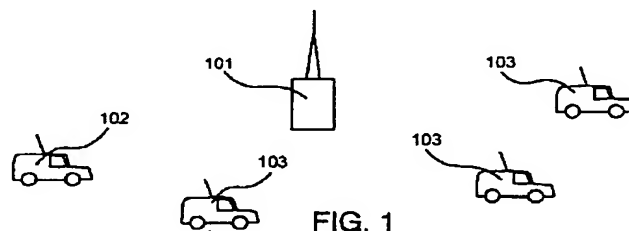
(21) 出願番号 特願平7-518857
 (86) (22) 出願日 平成7年(1995)1月13日
 (85) 翻訳文提出日 平成8年(1996)7月12日
 (86) 国際出願番号 P C T / F I 9 5 / 0 0 0 0 9
 (87) 国際公開番号 W O 9 5 / 1 9 6 8 7
 (87) 国際公開日 平成7年(1995)7月20日
 (31) 優先権主張番号 9 4 0 1 9 6
 (32) 優先日 1994年1月14日
 (33) 優先権主張国 フィンランド (F I)
 (81) 指定国 E P (A T, B E, C H, D E, D K, E S, F R, G B, G R, I E, I T, L U, M C, N L, P T, S E), A U, C N, D E, G B, J P, U S

(71) 出願人 ノキア テレコミュニケーションズ オサケ
 ユキチュア
 フィンランド エフイーエン-02600 エ
 スプー メッキレーン ビュイストティエ
 1
 (72) 発明者 タラルモ レイノ
 フィンランド エフイーエン-11100 リ
 ーヒメーキ ウラモンティエ 22
 (72) 発明者 レームスト ミカ
 フィンランド エフイーエン-02150 エ
 スプー セルヴィン マイヤンティエ 10
 エフ79
 (74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外 6 名)

(54) 【発明の名称】 無線システムにおいてチャンネルを割り当てる方法

(57) 【要約】

本発明は、ベースステーション (101) と、制御及びトラフィックチャンネルを経てこのベースステーションと通信する加入者ステーション (102、103) とを備えた無線システムにおいて制御チャンネルを割り当てる方法に係る。制御チャンネル動作をより効率的にし且つ干渉を回避するために、多数のチャンネル間に制御チャンネル動作を分散するようにトラフィックチャンネルが制御チャンネル使用のために割り当てられ、制御チャンネル使用のために割り当てられたチャンネルは、加入者ステーション (102、103) に指示され、そして制御チャンネルの動作が、分散的に割り当てられた制御チャンネルにおいて実行される。



【特許請求の範囲】

1. ベースステーション（101、図4）と、制御チャンネル（C）及びトラフィックチャンネル（105）を経てこのベースステーションと通信する加入者ステーション（102、103、図5）とを備えた無線システム（図1）において制御チャンネルを割り当てる方法であって、

制御チャンネルの動作を非常に多数のチャンネルへと分散するようにトラフィックチャンネル（206）を制御チャンネル使用のために割り当て、

制御チャンネル使用のために割り当てられたチャンネルを加入者ステーション（102、103）に指示し（607、623、653）、そして

割り当てられた制御チャンネルにおいて分散的に制御チャンネルの動作を実行する（608、624、634、644、654）、という段階を備えたことを特徴とする方法。

2. 制御チャンネル使用のためのトラフィックチャンネル（206）の上記割り当ては、システムの制御チャンネルにおける干渉の検出（602、610）にตอบสนองして実行される請求項1に記載の方法。

3. 制御チャンネル使用のためのトラフィックチャンネル（206）の上記割り当ては、無線システムにおいて検出された制御チャンネルに対する付加的な必要性（609）にตอบสนองして実行される請求項1に記載の方法。

4. ベースステーションを経て加入者ステーションへ制御チャンネル割り当てメッセージ（図3）を送信する（607）ことにより制御チャンネル動作が割り当てられたチャンネル間に一時的に分散されるように空きチャンネル（206）が分散的に加入者ステーションへ割り当てられ、上記制御チャンネル割り当てメッセージは、分散的に割り当てられたチャンネルの識別を含み、

上記加入者ステーションは、上記制御メッセージを受信し、そして割り当てられた上記チャンネルの識別をそれらのメモリ（504）に分散的に記憶し（803）、

上記加入者ステーション及びベースステーションは、分散的に割り当てられた制御チャンネルにおいて制御チャンネル動作（608）を実行する請求項1、2又は3に記載の方法。

ネルの識別（351）とを含む請求項4、5又は7に記載の方法。

9. 一時的な制御チャンネルは、ベースステーション（101）及び加入者ステーション（102、103）の両方に知られた情報に基づいて任意に割り当てられ、システム及び加入者ステーションの両方が、加入者ステーションの各々に割り当てられた一時的チャンネルの識別（351）を知るようになる請求項1、2、3、5、6、7又は8に記載の方法。

10. ベースステーション（101）及び加入者ステーションの両方に知られた上記情報は、加入者ステーションの加入者番号又は加入者番号の一部分である請求項9に記載の方法。

11. ベースステーション（101）及び加入者ステーションの両方に知られた上記情報は、加入者ステーションのグループ通話のグループの識別又は識別の一部分である請求項9に記載の方法。

12. ベースステーション（101）及び加入者ステーション（102、103）の両方に知られた上記情報は、加入者ステーションのランダムアクセスグループの番号又は番号の一部分である請求項9に記載の方法。

13. 上記一時的な制御チャンネルは、潜在的な一時的制御チャンネルのリスト（351）が上記ベースステーション（101）から加入者ステーション（102、103）へ送信されそして加入者ステーションが上記リストから1つ以上の一時的制御チャンネルをそれら自身の使用のために任意に選択するように任意に割り当てられる請求項1、2、3、4、5、7、8、9、10、11又は12に記載の方法。

14. システムにおいて更に多くのチャンネルが解除された（651）場合には、システムは、新たなチャンネルの識別を加入者ステーションに知らせる制御チャンネル割り当てメッセージ（図3）を送信する（653）ことにより、制御チャンネルが既に割り当てられている加入者ステーションへ新たな制御チャンネルを割り当てる（652）請求項1ないし13のいずれかに記載の方法。

15. システムは、制御チャンネル割り当てメッセージ（図3）を加入者ステーションへ送信し（663、673）、これら加入者ステーションが、割り当てられたチャンネルにおける上記メッセージにตอบสนองして制御チャンネル動作

5. 上記制御チャンネル割り当てメッセージ（図3）は、分散的に割り当てられた制御チャンネルがいつ制御チャンネル使用になるか（352、353）を示す情報を含み、そして上記加入者ステーションは、このメッセージに含まれた情報にตอบสนองして元の又は割り当てられたチャンネルへ切り換わる請求項4に記載の方法。

6. 割り当てられるべきチャンネルは、上記チャンネルが分散的に割り当てられる前に干渉を含むかどうかチェックするように走査される請求項4又は5に記載の方法。

7. システムが充分な数の空きチャンネルを有していない（605）場合に、トラフィック割込メッセージ（図7）がベースステーションを経て送信されて、所望の加入者ステーション（102、103）が所定チャンネル上の信号に一時的に割り込むように指令し、

上記加入者ステーションは、上記チャンネル上の信号に割り込み、

上記システムは、上記チャンネルを使用に供し、そしてそれらを制御チャンネル使用のために分散的に加入者ステーションに割り当て、ベースステーションを経て加入者ステーションへ制御チャンネル割り当てメッセージ（図3）を送信する（607）ことにより制御チャンネル使用のために解除された全てのチャンネル間に制御チャンネル動作が一時的に分散されるようにし、上記制御チャンネル割り当てメッセージは、分散的に割り当てられたチャンネルの識別を含み、

上記加入者ステーション（102、103）は、上記制御チャンネル割り当てメッセージを受信し（802）、そして上記割り当てられたチャンネルの識別をそれらのメモリ（504）に分散的に記憶し（803）、

上記加入者ステーション及びベースステーション（101）は、分散的に割り当てられたチャンネル上で制御チャンネル動作（608、810）を実行する請求項1ないし6のいずれかに記載の方法。

8. 上記制御チャンネル割り当てメッセージ（図3）は、分散的に割り当てられていて且つ一時的なランダムアクセスチャンネルとして使用されるチャンネルの識別と、分散的に割り当てられていて且つそれを経て加入者ステーション（102、103）がベースステーションからの送信を一時的に聴取するチャン

（664、674）を実行し始めることにより、通常の状態（661、671）へ復帰する請求項1ないし14のいずれかに記載の方法。

16. メモリ手段（504）と、トランシーバ（501）と、加入者ステーションの動作を制御するためのコントローラ（503）とを備えた加入者ステーション（図5）において、

上記メモリ手段（504）は、ベースステーション（101、図4）が加入者ステーション（102、103）との制御チャンネル動作（608、624、634、644、654）を実行するところのチャンネルに関連した加入者ステーションにより受信された制御チャンネル割り当てメッセージ（図3）に含まれた情報を記憶する（803）ように構成され、そして

上記加入者ステーション（図5）は、更に、上記制御チャンネル割り当てメッセージ（図3）により指示された1つ以上のチャンネル（351）において上記加入者ステーションのトランシーバ（501）が制御チャンネル動作を実行するようにさせる手段（509）を備えたことを特徴とする加入者ステーション。

17. 上記加入者ステーション（図5）は、更に、その加入者ステーションにより受信されたトラフィック割込メッセージ（図7）にตอบสนองして加入者ステーションの信号に一時的に割り込む手段（510）を備えた請求項16に記載の加入者ステーション。

18. トランシーバユニット（410-417、Tx/Rx）と、ベースステーションを制御するコントロールユニット（420）とを備えたベースステーション（図4）において、

上記ベースステーションは、該ベースステーション（101）が加入者ステーション（102、103）との制御チャンネル動作（608、624、634、644、654）を実行するところの分散された制御チャンネルの識別を加入者ステーション（102、103）へ指示する制御チャンネル割り当てメッセージ（図3）を組み立て、そしてその制御チャンネル割り当てメッセージ（図3）を所望の加入者ステーション（102、103）へ送信するための手段（423）を更に備えたことを特徴とするベースステーション。

19. 上記ベースステーションは、更に、所定のチャンネルの信号に一時的に

割り込むように所望の加入者ステーションに指令するトラフィック割込メッセージ（図 7）を形成しそしてこのトラフィック割込メッセージを所望の加入者ステーション（102、103）へ送信するための手段（425）を備えた請求項 18 に記載のベースステーション。

【発明の詳細な説明】

無線システムにおいてチャンネルを割り当てる方法

発明の分野

本発明は、ベースステーションと、制御及びトラフィックチャンネルを経てこのベースステーションと通信する加入者ステーションとを備えた無線システムにおいてチャンネルを割り当てる方法に係る。

先行技術の説明

トランク式無線電話システムの典型的な特徴は、このような無線システムに割り当てられる無線チャンネルの数がその必要数に比してしばしば非常に少ないことである。1つのベースステーションは、典型的に、1ないし4個の無線チャンネルしか使用できない。これらの1つは、通常、制御チャンネルの使用に割り当てられ、そして他のものはトラフィックチャンネルである。ベースステーションのエリア内でトラフィック密度が高い場合には、混雑時間にベースステーションの制御チャンネルの容量が低過ぎることに容易に気付く。これは、要求を発している加入者に対し十分な制御及びトラフィックチャンネルがなく、即ちトラフィックの渋滞が生じるという点で明らかになる。トラフィックの渋滞は、特に、ベースステーションの制御チャンネルのアップリンクチャンネルに現れ、即ち加入者ステーションがベースステーションへの接続を確立しようと試みるチャンネルに現れる。この制御チャンネルにおいて、無線電話は、ある種のランダムアクセスの原理で送信の時間を選択する。公知のランダムアクセス方法では、信号メッセージ間の衝突により、アップリンク方向において、全容量の所定の割合、おそらくは、30%しか首尾良く使用できない。これは、制御チャンネルのアップリンク方向がしばしば制御チャンネルのボトルネックを形成することを示す。

又、無線システムには干渉が生じることも広く知られている。干渉は、例えば同じ周波数又は互いに非常に接近した周波数で動作する無線送信器が互いに干渉し合うときに生じる。例えば、セルラー無線ネットワークにおいては、多数のベースステーションが同じ無線チャンネルを使用し、即ち、通常は、これらベースステーションが互いに離れていて、個々の無線ステーションは、1つのベースステーションと1つの周波数のみで通信することができる。しかしながら、例外的

な無線伝播条件のもとでは、個々の無線ステーションからの信号が間違ったベースステーションの受信器へ到達することがあり、従って、ベースステーションの通常の無線トラフィックと干渉を引き起こす。これは、制御チャンネルの動作について特に破壊的な結果となる。というのは、無線システムの通常のトラフィックチャンネルの動作は、制御チャンネルの動作に基づいているからである。これに対応して、個々の無線電話、即ち加入者ステーションは、通常は範囲外であるベースステーションからの信号を受信することがある。間違った周波数で送信された無線信号による所望のトラフィックとの干渉は、間違ったインパルスへの応答のみを防止する識別子を用いても防ぎようがない。

本発明の説明において使用する「チャンネル」とは、単一の個々の周波数又は単一の個々の周波数の単一のタイムスロット、即ち単一の送信方向を指すものとする。

更に、例えば、無線装置が制御チャンネル又は制御チャンネルのタイムスロットにおいて若干連続的に送信を保持するときの欠陥の場合のように、無線装置がネットワークで使用されるプロトコルに反して動作するときには、無線システムに欠陥が生じる。完全に異なる無線システム間のクロストークによっても同様の干渉状態が生じる。ある状況においては、特に制御チャンネルに干渉無線信号を送出することにより無線システムの動作が意図的に干渉されることもある。

移動又は固定無線システムの制御チャンネルの動作は、少なくとも次のように意図的に干渉させることができる。

広帯域の使用可能な全周波数帯域にわたり、ベースステーションの制御チャンネルの受信器に干渉が及び、即ちベースステーションの受信周波数範囲が部分的又は全体的に干渉を受けるようにする。

広帯域の使用可能な全周波数帯域にわたり、移動又は固定取付の無線加入者の受信器に干渉が及び、即ちベースステーションの送信周波数範囲が部分的又は全体的に干渉を受けるようにする。

狭い帯域にわたって、ベースステーションの制御チャンネルの受信器に干渉が及び、即ちベースステーションの受信周波数が干渉を受けるようにする。

狭い帯域にわたって、移動又は固定取付の無線加入者の受信器に干渉が及び、

即ちベースステーションの送信周波数範囲が干渉を受けるようにする。

良く知られたように、制御チャンネルの動作と干渉する信号は、制御チャンネルの周波数を変更するか又はある場合には制御チャンネルのタイムスロットのみを変更することにより回避することができる。制御チャンネルの動作周波数は、全ての加入者ステーションに知られたアルゴリズムを用いるか、或いは周波数を変更する前に全ての聴取無線装置に新たな制御チャンネル周波数を前もって指示することにより変更することができる。又、システムにおいて多数の制御周波数を同時に使用することもできるが、容量の低いシステムにおいて多数の周波数を使用することは、常に経済的に望ましいものではない。

公知の制御チャンネル割り当て手順の欠点は、融通性がないことである。このようなシステムにおいては、たとえチャンネル容量が充分でなくても、特定のチャンネルを制御チャンネルとして使用する必要がある。同時に、トラフィックチャンネルの1つが、トラフィックチャンネルの使用に現在必要とされない容量をもつことがある。

制御チャンネルの干渉又はジャミングにより生じる公知の制御チャンネル変更に伴う問題は、単一の制御チャンネルが単一の新たな制御チャンネルへ切り換えられるときに、制御チャンネルの干渉側がこの制御チャンネルの切り換えに追従し、新たな制御チャンネルにおいて干渉信号を送信し始めることである。公知の解決策に伴う別の問題は、無線システム、特に、トランク無線システムの容量が著しく制限され、即ちシステムは、制御チャンネルの使用に対し空きチャンネルを割り当てる容量を有していない。従って、制御チャンネルが既に使用中の新たなチャンネル、例えば、トラフィックチャンネルへ切り換えられるときには、そのトラフィックチャンネルを経て最初に送信されているトラフィックを終わらせねばならず、そのチャンネルの進行中通話が遮断されそしてその通話に参加していた加入者が新たな接続確立要求を行わねばならない。これは、当然ながら、システム、特にその制御チャンネル及び接続確立手順に不必要に負荷をかけることになる。

発明の要旨

本発明の目的は、公知技術の上記問題を解消することである。

本発明の目的は、ベースステーションの制御チャンネルが混雑しているが、他の何らかのチャンネルが余分な容量を有している状況において、信号容量を増加できるようにすることである。

本発明の別の目的は、制御チャンネルに干渉が生じたとき、又は制御チャンネルが干渉を受けそしてシステムが制御チャンネルを切り換え、その後、制御チャンネルが再び干渉を受けたときに、制御チャンネルを動作できるようにすることである。本発明による方法は、干渉を受けた1つ以上の無線チャンネルがシステムの効率的な使用を妨げないように干渉中に制御チャンネルの動作を分散させることを目的とする。

本発明の更に別の目的は、干渉を受けた制御チャンネルの切り換えを行うと共に、いかなる進行中通信もできるだけ妨げないように制御チャンネルの動作を行うことである。

無線システムにおいてチャンネルを割り当てるこの新規な方法は、制御チャンネルの動作を非常に多数のチャンネルへと分散するように制御チャンネル使用のためのトラフィックチャンネルを割り当て、制御チャンネル使用のために割り当てられたチャンネルを加入者ステーションに指示し、そして割り当てられた制御チャンネルにおいて分散的に制御チャンネルの動作を実行するという段階を特徴とする本発明の方法によって達成される。

又、本発明は、メモリ手段と、トランシーバと、加入者ステーションの動作を制御するコントローラとを備えた無線システムの加入者ステーションにも係る。本発明の加入者ステーションは、ベースステーションが加入者ステーションとの制御チャンネル動作を実行するところのチャンネルに関連した加入者ステーションにより受信された制御チャンネル割り当てメッセージに含まれた情報を上記メモリ手段が記憶するように構成され、そして制御チャンネル割り当てメッセージにより指示された1つ以上のチャンネルにおいて加入者ステーションのトランシーバが制御チャンネル動作を実行するようにさせる手段を上記加入者ステーションが更に備えたことを特徴とする。

又、本発明は、トランシーバユニットと、ベースステーションを制御するコントロールユニットとを備えたベースステーションにも係る。本発明のベースステ

を切り換えそして制御チャンネルの動作を実現できるようにするという効果も有する。

図面の簡単な説明

以下、添付図面を参照し、本発明を詳細に説明する。

図1は、本発明を適用できる無線システムを示す図である。

図2は、無線システムにおけるチャンネルの割り当てを示す図である。

図3は、本発明による制御チャンネル割り当てメッセージを示す図である。

図4は、本発明によるベースステーションを示すブロック図である。

図5は、本発明による加入者ステーションを示すブロック図である。

図6A及び6Bは、本発明によるベースステーションの動作を示す流れ線図である。

図7は、本発明によるトラフィック割込メッセージを示す図である。

図8は、本発明による加入者ステーションが制御チャンネルにあるときの動作を示す流れ線図である。

図9は、本発明による加入者ステーションがトラフィックチャンネルにあるときの動作を示す流れ線図である。

好ましい実施形態の詳細な説明

本発明は、制御チャンネルが意図的な干渉又は意図的でない干渉の影響を受けるとき又は制御チャンネルが過負荷になるときに信頼性のある信号を与える制御チャンネル信号構成体に係る。又、本発明は、狭帯域の干渉又は動作範囲の一部分のみに影響する干渉の作用を排除又は減少することにも関する。この種の干渉は、全周波数範囲と干渉する送信を非常に強くしなければならぬときに近代的な無線システムを保護するのに充分なものであり、従って、全周波数範囲に影響する干渉発生送信器（1つ又は複数）を速やかに位置決めすることは技術的に容易である。位置決めされた干渉源の動作は、もちろん、速やかに除去することができる。

本発明で使用する「制御チャンネル」という用語は、無線周波数を指し又はTDMA（時分割多重アクセス）システムでは無線周波数及びタイムスロットを指し、タイムスロットは、システムの動作を制御し、ベースステーションと加入

ステーションは、ベースステーションが加入者ステーションとの制御チャンネル動作を実行するところの分散された制御チャンネルの識別を加入者ステーションへ指示する制御チャンネル割り当てメッセージを組み立て、そしてその制御チャンネル割り当てメッセージを所望の加入者ステーションへ送信するための手段を更に備えたことを特徴とする。

本発明は、混雑したベースステーション又は無線システムの干渉の影響を受けるベースステーションの制御チャンネルが一時的に多数のチャンネルに分散されて、混雑した又は干渉を含む或いは干渉の影響を受ける1つ以上の無線チャンネルが無線システムの効率的な使用を妨げないようにするという考え方に基づいている。

無線システムのチャンネル、無線システムの加入者及び無線システムを割り当てるこの種の方法の効果は、公知のシステムに関連した問題を解消することである。

本発明による方法は、無線電話が無線システムの制御のもとである時間周期中所定のトラフィックチャンネルに信号を送信し始めることができるように信号容量を増加できるようにする。

本発明の方法によれば、ベースステーションの制御チャンネルの容量は、トラフィックチャンネルの一時的に未使用の容量を使用するか又は他の容量を使用することにより増加することができる。制御チャンネルの拡張は、チャンネルの全数を増加する必要がない。

又、本発明の方法は、どの制御チャンネルにも過剰に負荷をかけずに、加入者ステーションが高いトラフィック密度の間に無線システムのリソースをバランス状態で使用できるようにする。従って、システムの無線容量は、更に効率的に使用される。同時に、本発明の方法は、システムのピーク負荷を平坦化する。

本発明の更に別の効果は、元の制御チャンネルに干渉が生じたとき、又は制御チャンネルが干渉を受けそしてシステムが制御チャンネルを切り換え、その後、制御チャンネルが再び干渉を受けたときの状況において、本発明の方法により、無線システムにおいて制御チャンネルを動作できるようにすることである。

又、本発明は、進行中の通話ができるだけ妨げられないように制御チャンネル

者ステーションとの間に通話を確立し、データ及び短いメッセージを送信し、そして加入者ステーションにより実行されるベースステーション切り換え（ローミング）を行うのに使用されるものである。

図1は、本発明を適用できる無線システムを示している。本発明を適用できる典型的な無線システムは、図1に示すように、少なくとも1つのベースステーション101と、1つ以上の移動又は固定無線ステーション102、103、即ち加入者ステーションとを備えている。無線ステーション102、103は、ベースステーションを介して互いに通信する。更に、ベースステーションから、固定加入者ステーション、移動無線システムの交換機、又は他の遠隔通信ネットワークへのライン接続がしばしば存在するので、無線ステーションは、それらの専用のベースステーションではないベースステーションの有効到達範囲内に位置する遠隔通信装置と通信することもできる。

図2は、トラフィックチャンネルにおける無線システムのチャンネルのフレーム構造を示している。この図は、1つの無線周波数をタイムスロット、ひいては無線チャンネルに分割したものを示している。各無線周波数は、図2に示すように、1つ以上のタイムスロット201を有する。もちろん、本発明の方法及びシステムをFDMAシステムにおいて実施することもでき、この場合は、無線周波数がタイムスロットに分割されない。図2の例では、1つのフレーム202が5つのタイムスロットより成る。所定数(N)のフレームがマルチフレーム203を形成する。通常のフレームに加えて、マルチフレームは、特殊な信号フレーム204を有し、その長さは、図示されたように、通常のフレームに等しくてもよい、又は仮定する信号需要に基づきそれより小さくても大きくてもよい。フレーム204、即ちフレーム番号Nは、1つのマルチフレームである。これは、タイムスロットに文字Cで示された制御チャンネル使用のために永久的に割り当てられる。フレーム番号2は、ダウンリンク方向にタイムスロット205を含み、即ちベースステーションは、このタイムスロットを送信する。このタイムスロットに対応するタイムスロットは、アップリンク方向のタイムスロット206であり、即ち加入者ステーションは、このタイムスロットを送信する。本発明によれば、このタイムスロット対205、206は、たとえそれが既にトラフィックチ

チャンネル使用になっても、制御チャンネル使用のために割り当てられる。加えて、ベースステーションは、タイムスロット210をダウンリンク方向の制御チャンネルとして使用する。更に、ベースステーションは、タイムスロット211及び212を、制御チャンネル使用のためにランダムアクセス用としてアップリンク方向に加入者ステーションに割り当てている。

公知の解決策では、一般的な制御チャンネル機能は、選択されたランダムアクセス方法に基づき無線ステーションに使用できる1つの信号タイムスロット、例えば、205、206、Cに集中されている。図2の例では、ベースステーションにより送信されるフレーム202及び無線ステーションにより送信されるフレーム207は、図2に示すように、時間ドメインにおいて互いにシフトされている。図2は時間セグメント1を示す。ベースステーション及び加入者ステーションのフレーム構造及び送信時間を時間セグメントと比較すると、加入者ステーションが常にベースステーションの後に送信することが明らかである。従って、個々の無線ステーションは、例えば、信号フレーム205を受信し、そしてその後時間206にそれに応答することができる。これは、同時に送信及び受信を必要のない単一の無線装置を使用できるようにする。従って、半二重の無線装置を使用できる。もちろん、二重の無線装置も使用できる。

本発明による構成では、システムは、特に干渉状態が検出された後に、全ての又は所定の無線チャンネル又はタイムスロットを制御チャンネル動作のために、特に新たな制御チャンネルとして使用し、そして加入者がそのように使用できるようにする。干渉状態の間に、制御チャンネル動作は、完全に保たれるか、又は部分的に分散される。制御チャンネル動作が過負荷となるときの状態にも、同じことが言える。

制御チャンネル動作は、2つの異なる必要性に分割することができる。一方では、システムは、例えば、入呼びを確立するために特定の無線ステーションをページングするよう試みる。他方、個々の無線ステーションは、例えば、出呼びを確立するためにシステムからのリソースを要求しようとする。第1の場合には、システムの観点から、システムは、ページングされるべき無線ステーションがどの制御チャンネルで信号送信するかを知らねばならない。第2の場合には、個々

れていないことを検出する。当該加入者ステーションと、当該トラフィックチャンネル上の制御チャンネル信号を待機している加入者ステーションは、メッセージ名に基づいて、メッセージの内容を解釈しそして必要な手段をとらねばならないことを検出する。

又、ベースステーションは、加入者ステーションからベースステーションへの送信方向に制御チャンネル使用のためにタイムスロットを割り当てることができる。加入者ステーションの1つがスピーチのようなトラフィックを現在送信している場合は、ベースステーションは、まず、トラフィック割込メッセージを送信することによってトラフィックに割り込むように当該加入者ステーションに命令し、そして使用する制御チャンネルプロトコルに基づいて加入者ステーションの1つ又は幾つかに送信の権利を与える。トラフィック割込メッセージを受け取ると、加入者ステーションは、送信を停止する。チャンネルに留まる加入者ステーションは、例えば、解除されたタイムスロット又はその一部分を使用して、ランダムアクセスメッセージを送信することができる。図7は、トラフィック割込メッセージの1つの実施形態を示している。図7に示すメッセージにおいては、制御チャンネル容量が効率的に利用されるように、トラフィック割込及びランダムアクセス制御が好ましく組み合わせられている。本発明による構成では、当然ながら、トラフィック割込及びランダムアクセス制御を互いに独立して実施することもできる。

ある例においては、ランダムアクセスのために、制御チャンネルは、制御チャンネルは、アクセスを要求する無線装置へランダムアクセスアルゴリズムデータ355を制御チャンネル割り当てメッセージにおいて送信することができる。ランダムアクセス制御に関連したデータは、もちろん、制御チャンネル割り当てメッセージとは別のランダムアクセス制御メッセージにおいて送信することができる。ベースステーションによって送信される制御チャンネル割り当てメッセージは、許容無線チャンネル及びタイムスロットのデータと、異なるユーザのアクセスの試みを制御するためのパラメータを含む。

本発明による構成において、制御チャンネル割り当てメッセージ又はランダムアクセス制御メッセージのデータは、ランダムアクセスのための当該無線チャン

ネルの無線ステーションがどの制御チャンネルを経てシステムリソースを得るように試みるかはシステムにとってあまり重要ではない。

本発明による方法、ベースステーション及び加入者ステーションの動作は、干渉により影響を受ける制御チャンネル動作に基づき、2つの若干異なる動作モードに分割することができる。本発明による動作は、まず、ベースステーションの制御チャンネルの受信が干渉により影響されるときに状況において説明する。この状況においては、ベースステーションは、通常、干渉を容易に検出し、そしてそれ自身の送信周波数を通常の仕方を使用して、新たな二方制御チャンネル又は制御タイムスロットを指示することができる。更に効率的な干渉回避方法、例えば、本発明による方法においては、無線ステーションがTDMAシステムの少なくとも共通の制御チャンネルタイムスロット204をランダムアクセスタイムスロットとして使用できるように制御チャンネル動作が分散される。又、ベースステーションは、未使用の無線チャンネルの幾つか又は全部並びにそれらの部分を制御チャンネルとして指示することにより制御チャンネル容量を増加することができる。換言すれば、空きのトラフィックチャンネルが制御チャンネル使用のために割り当てられる。チャンネルが制御チャンネル使用のために割り当てられたときには、チャンネルを走査して、割り当てられるべき新たなチャンネルが干渉のないものであるかどうかを調べることができる。全てのチャンネルが使用中であるとは考えられない場合、又は均一な分散を得るために、ベースステーションは、使用可能なトラフィックチャンネル容量の一部分を「盗む」ことができ、即ち制御チャンネル使用のために一時的に再割り当てすることができる。

本発明によれば、ベースステーションは、トラフィック使用における1つ以上のタイムスロット又はタイムスロット部分を制御チャンネル使用のために再割り当てすることができる。ベースステーションから加入者ステーションへの送信方向においては、ベースステーションは、タイムスロットのメッセージ名を所望の制御チャンネルメッセージ名、例えば、制御チャンネル割り当てメッセージ名に変更し、そして必要とするタイムスロットの部分を使用して、上記メッセージを送信する。当該チャンネルを経て音声のようなトラフィックを受信する加入者ステーションは、メッセージ名から、このスピーチタイムスロットがそれに意図さ

ネルとしてどの無線チャンネル及びタイムスロットが使用できるかを示すデータで完成される。

通常の場合に、ランダムアクセスを試みるものに対する衝突の確率は、各無線がアクセスの試みとして典型的に1つのタイムスロットをランダムに選択するときの充分に長いランダムアクセスフレームを割り当てることによって減少される。不首尾なアクセスの試みは、次のフレーム、又は所定の待機時間の後に割り当てられた新たな制御チャンネルの有効周期中に繰り返すことができる。本発明による構成においては、ユーザが無線チャンネル間に分散され、従って、アクセスフレームの長さを通常より小さくすることができる。ベースステーションは、例えば、加入者番号、グループ番号、加入者ステーションに指定されたランダムアクセスグループ番号、又はこのような番号の一部分に基づいて、無線チャンネル間にユーザを振り分ける。あるランダムアクセスプロトコルにおいては、ランダムアクセスグループが、例えば、加入者番号、優先順位等の短い記述として、加入者ステーションのランダムアクセス制御に使用される。従って、ベースステーションの制御チャンネル動作は、多数の無線周波数に分散させることができ、これは、これら周波数がトラフィックチャンネル周波数であるか制御チャンネル周波数であるかに係わりなく行われてもよい。ベースステーションは、制御チャンネル使用のためにある容量を単に再割り当てする。

ベースステーションは、もちろん、主として現在未使用のチャンネルからランダムアクセスタイムスロット、例えばランダムアクセスフレームを割り当てる。更に、特に、ベースステーションが1タイムスロットという高い精度で各無線の送信を制御するシステムにおいては、既に使用中である無線チャンネルからもタイムスロットが再割り当てされ、即ち「盗まれる」。

上記のように確立される制御チャンネルにおける実際のランダムアクセス制御は、元の当該制御チャンネル又は制御チャンネル使用のために再割り当てされたトラフィックチャンネルにシステムにより送信される制御チャンネル割り当てメッセージによって行われる。良く知られたように、ランダムアクセスプロトコルは、制御チャンネル割り当てメッセージ又はランダムアクセス制御メッセージが送信された後に既に割り当てられているランダムアクセスタイムスロットを除去

する機能を含む。又、本発明による構成においては、スピーチのような信号をトラフィックチャンネルに送信するための許可は、トラフィック割込メッセージを送信することによってキャンセルすることもでき、これは、トラフィック送信中に使用されているトラフィックチャンネルにもランダムアクセスタイムスロットを割り当てられるようにする。図3は、ランダムアクセス及びトラフィック制御に使用されそしてベースステーションから無線ステーションへ送信される制御チャンネル割り当てメッセージ区分を示している。

本発明による動作を、ベースステーションの制御チャンネルの送信が干渉を受ける状況において以下に説明する。

この状況においては、加入者の無線装置は、例えば、充分な質の制御チャンネルが見つからないときに干渉を検出する。ベースステーションは、例えば、非常に多数の不首尾な加入者ページング試みがあるとき、又は加入者によってなされるランダムアクセス試みがなく又はこのような試みの数が実質的に少ないときに、この状況を検出する。本発明による構成では、ベースステーションは、未使用のトラフィックチャンネルの幾つか又は全部を制御チャンネルとして使用し始める。更に、又は特に、全てのチャンネルが使用中であるときは、ベースステーションは、全ての加入者が、無線チャンネルに特定の共通の制御チャンネルタイムスロットを使用できるようにする。容量を増加するか又は均一な分布を得るために、ベースステーションは、トラフィック容量の一部分を制御チャンネル使用のために再割り当てすることができる。

制御チャンネル動作、特に、分散制御チャンネルの存在は、制御チャンネル割り当てメッセージにより上記と同様に無線装置へ指示され、これらのメッセージは、制御チャンネル動作が許可される少なくとも無線チャンネル及びタイムスロットを使用することにより、必要に応じて、そして好ましくは規則的に、システムにより送信される。この制御チャンネル割り当てメッセージは、システムが特に通話を確立するために無線ステーションをページングしようとするのはどのチャンネルか、即ちどの周波数（1つ又は複数）及びどのタイムスロットであるかを指示する。システムが、制御チャンネル使用のために割り当てられた全ての周波数においてページングメッセージを送信する必要がないようにするために、

によりベースステーションコントローラ420に接続される。干渉検出手段430は、コントローラ420に接続される。制御チャンネル割り当てメッセージを組み立てそして送信する手段423と、トラフィック割込メッセージを組み立てそして送信する手段425も、コントローラに接続される。本発明のベースステーションは、干渉検出手段430が、ベースステーションの制御チャンネルの1つ、例えば、トランシーバ410によりサポートされるチャンネルにおいて、例えば、ジャミングのような干渉を検出したときに、コントローラ420にこの干渉を知らせるように動作する。又、干渉検出手段430は、制御チャンネルの負荷を測定しそして過負荷を検出する特徴を備えてもよい。干渉又は過負荷状態において、コントローラ420は、干渉検出手段430に応答して、コントローラにより与えられた命令及びコマンドに基づき所望の種類の制御チャンネル割り当てメッセージを組み立てる手段423を起動させる。このメッセージにより、コントローラは、以前の制御チャンネルの動作を分散するよう試みて、例えば、トランシーバ412及び416が新たな一時的な制御チャンネルの動作を維持するようにする。制御チャンネル割り当てメッセージが組み立てられると、そのメッセージはバス手段421を経てトランシーバの1つへ送られ、このトランシーバは、その組み立てられた制御チャンネル割り当てメッセージを所望の時間に所望のチャンネル、例えば、トランシーバ410によりサポートされている古い制御チャンネルに送信する。更に、ベースステーションが空きトランシーバ容量即ちチャンネル容量を有していない場合には、システムに干渉が生じたときに、コントローラ420は、トラフィック割込メッセージを組み立てて送信する手段425へコマンドを発して、トラフィック割込メッセージを組み立てて送信するよう指令する。手段425は、上記測定を実行し、そして上記のように組み立てられたメッセージをトランシーバユニットの1つに送信し、メッセージは加入者ステーションへ送られる。

図5は、本発明による加入者ステーションを示すブロック図である。この図は典型的な加入者ステーション、即ち加入者により使用される無線電話の構成を示している。トランシーバ（TX/RX）501の機能は、各特定の場合に使用される無線チャンネルに適合させることである。無線チャンネルは、無線システム

制御チャンネル割り当てメッセージは、無線ステーションが、例えば、ユーザグループ区分又は加入者番号に基づいて所定の無線周波数/チャンネル（1つ又は複数）を使用し始めるときの基礎となる情報を含む。上記状態の組合せも考えられ、図6A及び6Bを参照して詳細に説明する。

図3は、本発明による制御チャンネル割り当てメッセージを示す。フィールド350は、制御チャンネル割り当てメッセージのための識別フィールドである。フィールド351は、新たな一時的な制御チャンネルとして使用されるチャンネル、即ち無線チャンネル又は論理チャンネルを定めるフィールドである。フィールド352は、新たな制御チャンネルのタイムスロットを指示する。フィールド353は、新たな制御チャンネルの有効周期、即ち加入者ステーションがそのチャンネルを経てベースステーションと通信できる時間周期を指示する。この時間周期は、非常に短く、即ち数分の1秒であってもよいし、又はそれより長くてもよい。又、有効周期は、例えば、異なるチャンネルに許可される時間周期が実質的に重畳しないよう繰り返されてもよく、これにより、個々の加入者ステーションは、多数の異なるチャンネルの制御チャンネル動作を利用することもできる。フィールド354は、ユーザグループを識別し、即ちメッセージに定められたチャンネル即ちある周波数及び/又はある時間スロットを経て通信を開始する加入者を識別する。フィールド355は、他の考えられるパラメータを含む。

図4は、本発明による典型的なベースステーションを示すブロック図である。ベースステーションは、送信器区分Tx及び受信器区分Rxを有する多数のトランシーバ410、411、412、413、414、415、416、417を備えている。トランシーバの各々は特定のチャンネル対に同調され、送信器Txは、特定のダウンリンク周波数に同調され、そして受信器Rxは、そのダウンリンク周波数に対応する特定のアップリンク周波数に同調される。ダウンリンク周波数とアップリンク周波数との間には通常の複信間隔があってもよいし、或いはこれら間隔は、他の何らかの方法で決定されてもよく、例えば、ベースステーションが要求に応じた動的な割り当てにより使用されるべきチャンネル又は無線周波数及び複信間隔を定めるようにしてもよい。もちろん、無線送信器は、アナログ又はデジタルのいずれで動作してもよい。トランシーバは、バス手段421等

のベースステーションのトラフィックチャンネル又は制御チャンネルである。トランシーバ501は、関連アンテナを有する。

コントローラ503の機能は、加入者ステーションの動作を制御することである。コントローラ503は、バス手段505によりトランシーバTX/RXに接続される。トランシーバにより使用されるチャンネルは、コントローラ503により決定され、即ちトランシーバ501は、コントローラ503により決定されたチャンネル即ち無線周波数に同調される。又、トランシーバ501は、コントローラ503のもとでオンに切り換えられる。コントローラ503は、トランシーバ501により信号メッセージを受信し及び送信する。

コントローラ503は、永久的なデータ及び可変データを含む関連メモリ手段504を有する。永久的なデータは、例えば、加入者ステーションの専用加入者番号、加入者ステーションが属するグループの番号、及びシステムに属する無線チャンネルを含む。可変データは、例えば、休止状態、通話確立状態、スピーチ状態等の加入者ステーションの瞬時状態と、例えば、ステーションが同調されたチャンネルを指示する情報とを含む。本発明による加入者ステーションのメモリ手段504は、ベースステーションが制御チャンネル信号を送信するチャンネルに関するデータを記憶するように構成され、このデータは、加入者ステーションによって受信される制御チャンネル割り当てメッセージに含まれる。又、このメモリ手段は、加入者ステーションにより受信されるトラフィック割込メッセージ（図7）に含まれたデータを記憶するようにも構成される。

図5に示す加入者ステーションは、更に、受信した制御チャンネル割り当てメッセージで指示されたチャンネル上のベースステーションと制御チャンネル信号を交換するために加入者ステーションのトランシーバ501を同調する手段509を備えている。

図5に示す加入者ステーションは、更に、加入者ステーションにより受信されたトラフィック割込メッセージ（7）に回答して、そのトラフィック割込メッセージで指示されたチャンネル上の加入者ステーションの信号に一時的に割り込む手段510を備えている。上記手段（509及び510）の両方を無線ユニットのコントローラ503に配置することができるが、それらは、無線ユニットのど

こに配置されてもよい。

図5に示す加入者ステーションは、更に、ベースステーションにより加入者ステーションへ送信された制御チャンネル割り当てメッセージに応答する手段520も備えている。このメッセージに回答して、手段520は、制御チャンネル割り当てメッセージに含まれたデータをメモリ手段504に記憶し、そしてコントローラ503を制御して、該コントローラは、このメッセージにより指示された時間にトランシーバ501の制御チャンネル割り当てメッセージに指示されたチャンネルへ切り換わるように加入者ステーションに指令する。

図6A及び6Bは、本発明によるベースステーションの動作を示す流れ線図である。図6Aにおいて、ベースステーションの動作の始めに干渉はなく、そしてシステムは「通常制御チャンネル」状態601にあると仮定する。受信が610で干渉を受けたことをシステムが検出すると、ベースステーションは、どの無線チャンネル及びタイムスロット351、352が制御チャンネル動作に使用できるかを無線チャンネルに指示する制御チャンネル割り当てメッセージ607を送信する。同時に、ベースステーションは、無線ステーション354がそれらに向けられたメッセージ、例えば、入呼びをどの無線チャンネル及び/又はタイムスロットにおいて待機すべきかを指示する。この動作の結果、システムは、「拡張制御チャンネル」状態608、620に入る。ベースステーションの全ての又はほとんどのチャンネルが使用中である場合には、ベースステーションは、トラフィックチャンネルの1つ又は幾つかの容量をランダムアクセス及び他の制御チャンネル動作のために予約する。要求があった場合に(621)、タイムスロット又はタイムスロット部分622をそれ自身の信号として割り当て、そしてどの無線チャンネル及びタイムスロットが使用できるかを無線ステーションに指示する制御チャンネル割り当てメッセージ623を送信する。要求があった場合に(631)、ベースステーションは、トラフィック割込メッセージ633により既に許可された送信周期の幾つかをキャンセルすることによってランダムアクセス試みを行えるようにするランダムアクセス制御メッセージ632を送信する。本発明による構成では、ランダムアクセス制御メッセージ632及びトラフィック割込メッセージは、図7に示すような組み合わせされたメッセージでもよいし、

「制御チャンネル」状態に入る。使用可能な空きチャンネルが見つからない場合には(605)、ベースステーションは、上記のように、適当なトラフィックチャンネルの送信周期を使用し始めることができ(606)、制御チャンネル割り当てメッセージ607により新たな制御チャンネルを指示し、そして「拡張制御チャンネル送信」状態に入る。

ベースステーションが更に制御チャンネル容量を必要とする場合(609)、ベースステーションは、制御チャンネル割り当てメッセージ607を送信しそして「拡張制御チャンネル」状態608に入る。これに対応して、拡張容量がもはや必要でないときには(671)、ベースステーションは、もし必要であれば、送信周期672を使用し、制御チャンネル割り当てメッセージ673を送信し、そして通常の制御チャンネル動作へ切り換わる(674)。

上記の動作は、通常の制御チャンネル動作を部分的にのみカバーするに過ぎないことが明らかであろう。又、この動作は、上記の原理に基づき、制御チャンネル使用に對しおそらくは瞬間的にのみ解除されたトラフィックチャンネルにおいても容易に実施することができる。

図7は、本発明によるトラフィック割込メッセージを示す。ベースステーションは、このメッセージを使用して、トラフィック及び制御チャンネルの両動作中に加入者ステーションの送信器を制御する。フィールド701は、メッセージがトラフィック割込メッセージであることを示すメッセージの識別である。フィールド702は、アップリンクチャンネルがトラフィックチャンネルとして割り当てられたかどうか、或いはそれが次に続くアップリンクタイムスロット中にランダムアクセスの試みに対して使用されるかどうかを指示する。フィールド703は、トラフィックチャンネルの元のユーザを指示し、即ちアップリンクチャンネルが制御チャンネルとして及び/又はランダムアクセス試みに対して使用されないときに、次に続くアップリンクタイムスロットの時間にトラフィックチャンネルが誰に割り当てられたかを指示する。トラフィックチャンネルの「所有者」、即ちトラフィック使用のためにチャンネルが割り当てられた加入者ステーションは、フィールド703の内容がトラフィックチャンネルの所有者の識別に對応するときに、システムに使用されたトラフィックチャンネルプロトコルに基づいて

完全に個別のメッセージ又はメッセージ部分でもよい。

システムが「拡張制御チャンネル」状態620にあるときは、送信周期642をそれ自身で使用するよう割り当て、そしてサービスを実施するメッセージ、例えば、接続確立メッセージを送信することにより、それに向けられたサービス要求641を実行する。サービス要求641が、例えば、ランダムアクセスメッセージの形態で無線経路を経て受信され、そしてベースステーションから無線ステーションへの送信方向が他の通話で使用したものと同じである場合には、ベースステーションは、タイムスロットのメッセージ名を要求された制御チャンネル信号メッセージ643の名前に変更することによりこの通話からのトラフィックタイムスロット642の一部分又は1つの完全なトラフィックタイムスロットを信号使用のために取り出し、そしてそのトラフィックタイムスロット或いはその一部分に代わってこのメッセージを送信する。この動作は、「拡張制御チャンネル」状態644において続けられる。

トラフィックチャンネルの幾つかが解除された場合に(651)、ベースステーションは、もし必要であれば、送信周期を使用し(652)、そして制御チャンネル割り当てメッセージ653により新たな許容チャンネル及びタイムスロットを無線ステーションに知らせる。同時に、制御チャンネル使用におけるトラフィックチャンネルが完全にトラフィック使用へと解除されてもよい。「拡張制御チャンネル」状態654において動作が続けられる。

制御チャンネルの干渉が消失した場合に(661)、ベースステーションは、必要に応じて送信周期を使用し(662)、そして割り当てメッセージ663により制御チャンネル(1つ又は複数)を無線ステーションに知らせ、そして通常の動作に復帰し(664、601)、即ちトラフィックチャンネルにおける一般的な制御チャンネル動作は終了する。

送信が602で干渉を受けたことをベースステーションが検出した場合には、使用可能な空き無線チャンネル及び/又はタイムスロットがあるかどうかチェックする。空きチャンネル(1つ又は複数)が見つかった場合には、ベースステーションは、それらを制御チャンネルとして使用し始め、制御チャンネル割り当てメッセージ607により新たな制御チャンネルを指示し、そして「拡張制御チャ

送信を行うことができる。フィールド704は、トラフィックチャンネルの元のトラフィックに割り込まねばならない時間を示す割込時間フィールドである。この構成において、ベースステーションは、アップリンクチャンネルがランダムアクセス使用であることを指示するか又はトラフィックチャンネルを現在の所有者以外の誰かに指定するようにフィールド702の内容をセットすることにより、特定の加入者に対しトラフィック割込を指示する。本発明では、トラフィックを他の方法で割り込むこともでき、その全ての典型的な特徴は、加入者ステーションがそれ自身の送信中に又はその送信と送信との間、例えば、短い送信遮断時に識別できる割込指示をベースステーションが送信することである。本発明の説明において、トラフィックチャンネルの所有者の送信の権利が通常短い時間中にキャンセルされる全ての状態を「トラフィック割込メッセージ」送信と称する。

図8は、制御チャンネルにおける本発明の加入者ステーションの動作を示す流れ線図である。動作は、「通常制御チャンネル」状態801からスタートし、ここで、加入者ステーションは、制御チャンネル割り当てメッセージを受信し(802)、そこに含まれたデータを記憶し(図3)、おそらくは804を経て、制御チャンネル割り当てメッセージが制御チャンネルのリストを有する場合には適当な制御チャンネルを選択し(806)、そして「拡張制御チャンネル」状態810へ入る。

特に、干渉状態において、加入者ステーションは、制御チャンネルとの接続を失うことがあり(841)、新たな制御チャンネルをサーチし始め(842)、そして潜在的な制御チャンネルを見つけ、「潜在的制御チャンネル」状態に入る(843)。加入者ステーションにより選択されたチャンネルが制御チャンネルであるか、又は制御チャンネルデータが送信されるチャンネルである場合には、加入者ステーションは、この状態において制御チャンネル割り当てメッセージを受信し(845)、そこに含まれたパラメータを記憶し(803)、その後、上記したように動作を続ける。

加入者ステーションが「拡張制御チャンネル」状態810にあるときは、加入者ステーションがベースステーションからサービスを得ることが必要となり(811)、従って、システムが使用するランダムアクセスプロトコルに基づいて

てベースステーションへ通話確立要求のようなサービス要求 812 を送信し、そして「拡張制御チャンネル」状態 813 に依然留まる。加入者ステーションは、このサービス要求又はサービスの他の実施に対する応答、例えば、短いメッセージ 831 を受け取る。これは、加入者ステーションの状態 832 に影響を与えない。

加入者ステーションは、新たな制御チャンネル割り当てメッセージ 821 を更に受信し、これにより、メッセージのパラメータが通常制御チャンネルを定めるかどうかチェックし (822)、そしてそれが通常の制御チャンネルである場合には (828)、通常の制御チャンネルの動作モード 829 に戻る。上記したように、加入者ステーションが新たな拡張制御チャンネル 827 を選択する (826) ことも考えられる (824)。

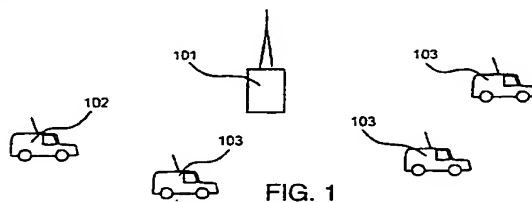
明らかなように、加入者ステーションの動作は、主として本発明に基づく状態において以上に説明したが、システムが拡張制御チャンネル動作を使用するときには本発明による構成で考えられる他の制御チャンネル機能については述べなかった。

図 9 は、加入者ステーションがトラフィックチャンネルにあるときの加入者ステーションに関する本発明の動作を示している。本発明において、加入者ステーションがトラフィックチャンネルへいかに指令され又は切り換えされるかは重要ではない。動作の説明は、加入者ステーションがトラフィックチャンネルにあるとき、即ち「トラフィックチャンネル」状態 901 にある時点から始める。この状態では、加入者ステーションは、トラフィック終了メッセージ「接続終了」911 を受信することができ、従って、記憶されたデータをサーチし (912)、通常制御チャンネル動作が実行されているかどうかを見出すことができる。もしそうであれば (915)、通常制御チャンネル 916 に入る。加入者ステーションは、トラフィックチャンネルを経て制御チャンネル割り当てメッセージ 921 を受け取り、そのメッセージに含まれたデータを後で使用するために記憶し (922)、そして「トラフィックチャンネル」状態 923 に留まる。又、ベースステーションは、トラフィックチャンネルの容量の一部分を制御チャンネル使用のために、例えば、ランダムアクセスの試みのために得ることができる。加入

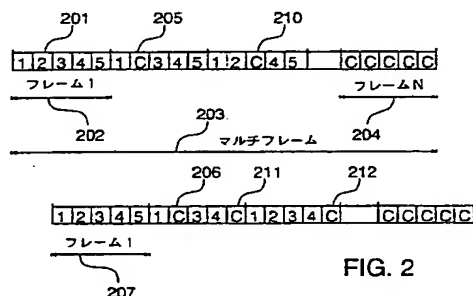
者ステーションは、これを「トラフィック割込」メッセージ 931 から検出し、そしてメッセージで定められた時間中又は他の既知の時間中そのトラフィックに割り込み (932)、「トラフィックチャンネル」状態 933 に留まる。本発明にとって重要な状態定義を用いてトラフィックチャンネルの動作の主たる特徴のみが図示されているが、更に詳細なトラフィックチャンネル表示においては、このような状態が明らかに多数のサブ状態に分割されることが明らかであろう。

添付図面及びそれに関連した上記の説明は、本発明の考え方を単に説明するものに過ぎない。無線システムにおいてチャンネルを割り当てる本発明の方法、無線システムの加入者ステーション、及び無線システムは、請求の範囲内でその細部を変更することができる。本発明は、主として、トランク式無線電話システムを参照して説明したが、従来の移動電話システムのような他の形式の無線電話システムにも使用できることが理解されよう。

【図 1】



【図 2】



【図 3】

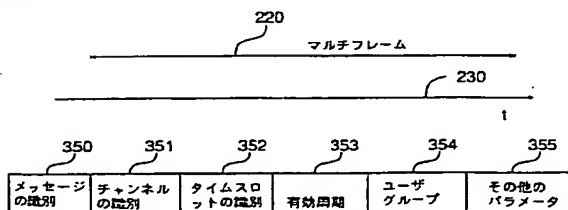
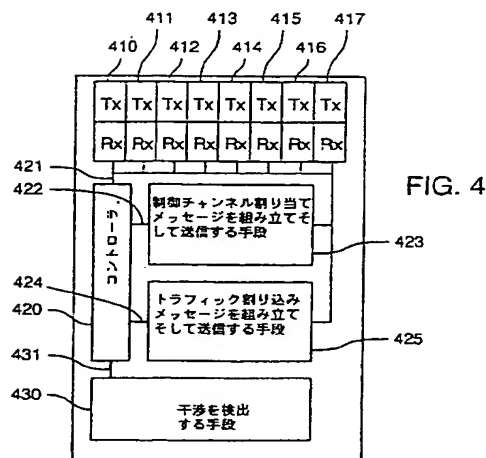
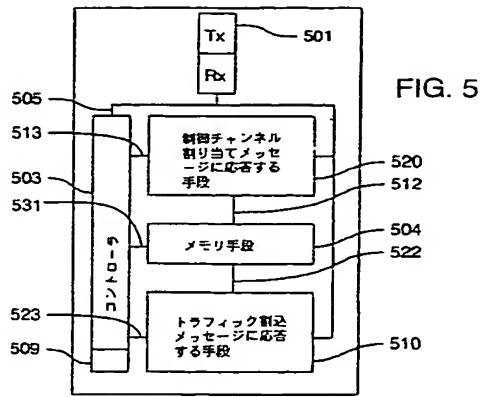


FIG. 3

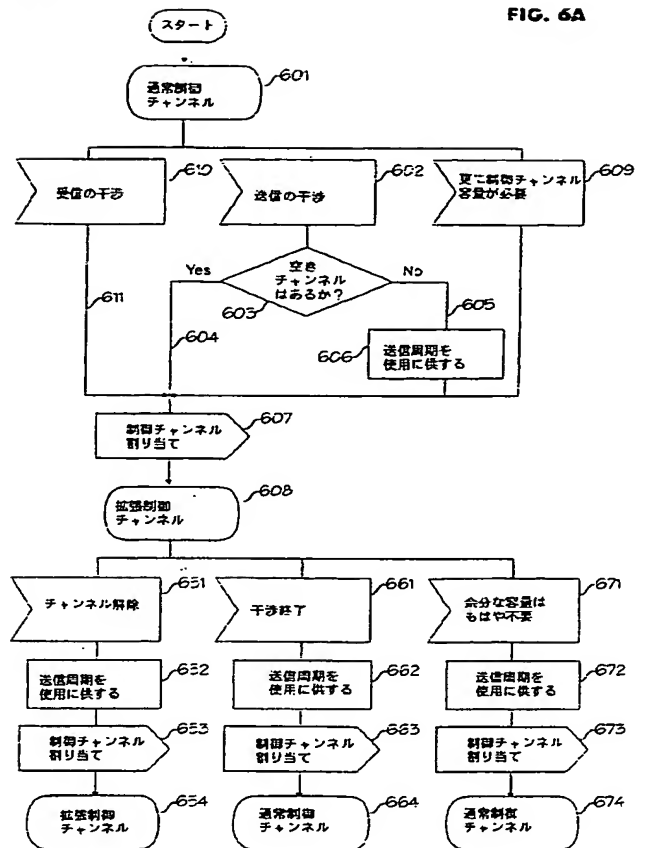
【図 4】



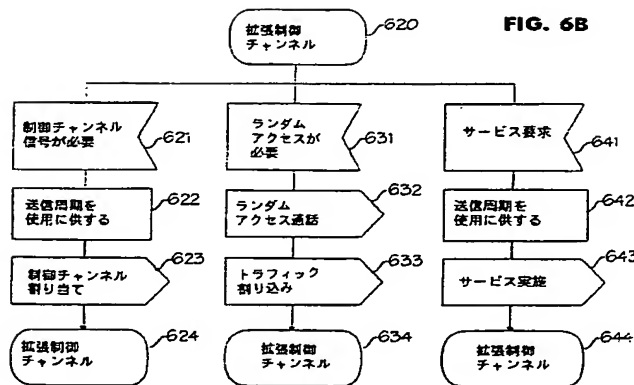
【図5】



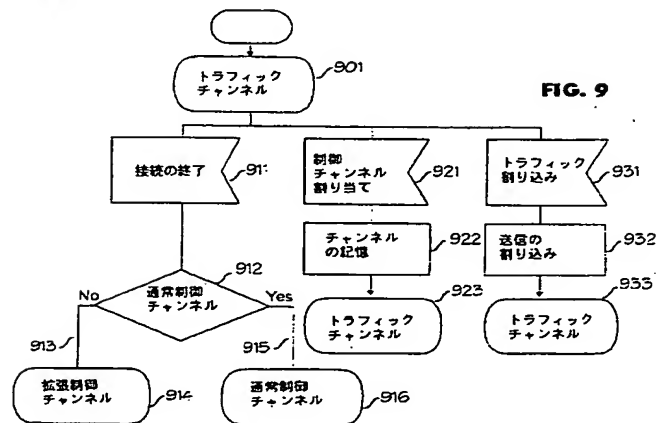
【図6】



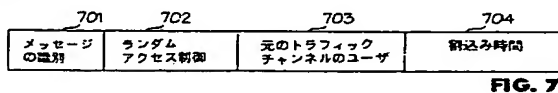
【図6】



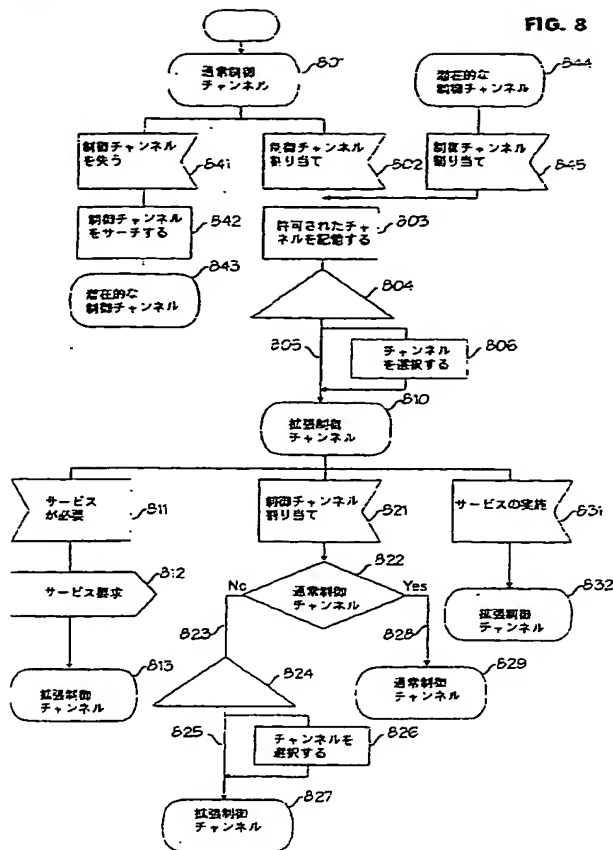
【図9】



【図7】



【図8】



れる前に干渉を含むかどうかチェックするように走査される請求項1又は2に記載の方法。

4. システムの制御チャンネルにおける干渉の検出(602、610)に回答

し、上記ベースステーションを経てトラフィック割込メッセージ(図7)を送信して、所定のチャンネル上の信号に一時的に割り込むように所望の加入者ステーション(102、103)に指令し、

上記加入者ステーションは、上記チャンネル上の信号に割り込み、

上記システムは、上記チャンネルを使用に供し、そしてそれらを制御チャンネル使用のために分散的に加入者ステーションに割り当て、ベースステーションを経て加入者ステーションへ制御チャンネル割り当てメッセージ(図3)を送信する(607)ことにより制御チャンネル使用のために解除された全てのチャンネル間に制御チャンネル動作が一時的に分散されるようにし、上記制御チャンネル割り当てメッセージは、分散的に割り当てられたチャンネルの識別を含み、

上記加入者ステーション(102、103)は、上記制御チャンネル割り当てメッセージを受信し(802)、そして分散的に割り当てられたチャンネルの識別をそれらのメモリ(504)に記憶し(803)、

上記加入者ステーション及びベースステーション(101)は、分散的に割り当てられたチャンネル上で制御チャンネル動作(608、810)を実行する請求項1又は2に記載の方法。

5. 上記制御チャンネル割り当てメッセージ(図3)は、分散的に割り当てられていて且つ一時的なランダムアクセスチャンネルとして使用されるチャンネルの識別か、又は分散的に割り当てられていて且つそれを経て加入者ステーション(102、103)がベースステーションからの送信を一時的に聴取するチャンネルの識別(351)を含む請求項1、2又は4に記載の方法。

6. 一時的な制御チャンネルは、ベースステーション(101)及び加入者ステーション(102、103)の両方に知られた情報に基づいて任意に割り当てられ、システム及び加入者ステーションの両方が、加入者ステーションの各々に割り当てられた一時的チャンネルの識別(351)を知ることになる請求項1、

【手続補正書】特許法第184条の8

【提出日】1996年2月15日

【補正内容】

請求の範囲

1. ベースステーション(101、図4)と、制御チャンネル(C)及びトラフィックチャンネル(105)を経てこのベースステーションと通信する加入者ステーション(102、103、図5)とを備えた無線システム(図1)において制御チャンネルを割り当てる方法であって、

システムの制御チャンネルにおける干渉の検出(602、610)に回答し、制御チャンネル動作を非常に多数のチャンネルに分散的に分布させるようトラフィックチャンネル(206)を制御チャンネル使用のために割り当て、その割り当てられたチャンネル間に制御チャンネル動作が一時的に分散されるようにし、

ベースステーションを経て加入者ステーションへ制御チャンネル割り当てメッセージ(図3)を送信する(607)ことにより、制御チャンネル使用のために割り当てられたチャンネルを上記加入者ステーション(102、103)に指示し(607、623、653)、制御チャンネル割り当てメッセージは、分散的に割り当てられたチャンネルの識別を含み、

上記制御メッセージを加入者ステーションにより受け取り、そして分散的に割り当てられた上記チャンネルの識別を加入者ステーションのメモリ(504)に記憶し(803)、そして

上記分散的に割り当てられた制御チャンネルにおいて分散的に制御チャンネルの動作を実行する(608、624、634、644、654)、

という段階を備えたことを特徴とする方法。

2. 上記制御チャンネル割り当てメッセージ(図3)は、分散的に割り当てられた制御チャンネルがいつ制御チャンネル使用になるか(352、353)を示す情報を含み、そして上記加入者ステーションは、このメッセージに含まれた情報に回答して元の又は割り当てられたチャンネルへ切り換わる請求項1に記載の方法。

3. 割り当てられるべきチャンネルは、上記チャンネルが分散的に割り当てら

2、3又は5に記載の方法。

7. ベースステーション(101)及び加入者ステーションの両方に知られた上記情報は、加入者ステーションの加入者番号又は加入者番号の一部分である請求項6に記載の方法。

8. ベースステーション(101)及び加入者ステーションの両方に知られた上記情報は、加入者ステーションのグループ通話グループの識別又は識別の一部分である請求項6に記載の方法。

9. 上記ベースステーション(101)及び加入者ステーション(102、103)の両方に知られた上記情報は、加入者ステーションのランダムアクセスグループの番号又は番号の一部分である請求項6に記載の方法。

10. 上記一時的な制御チャンネルは、潜在的な一時的制御チャンネルのリスト(351)が上記ベースステーション(101)から加入者ステーション(102、103)へ送信されそして加入者ステーションが上記リストから1つ以上の一時的制御チャンネルをそれら自身の使用のために任意に選択するように任意に割り当てられる請求項1、2、3、4、5、7、8又は9に記載の方法。

11. システムにおいて更に多くのチャンネルが解除された(651)場合には、システムは、新たなチャンネルの識別を加入者ステーションに知らせる制御チャンネル割り当てメッセージ(図3)を送信する(653)ことにより、制御チャンネルが既に割り当てられている加入者ステーションへ新たな制御チャンネルを割り当てる(652)請求項1ないし10のいずれかに記載の方法。

12. システムは、制御チャンネル割り当てメッセージ(図3)を加入者ステーションへ送信し(663、673)、これら加入者ステーションが、割り当てられたチャンネルにおける上記メッセージに回答して制御チャンネル動作(664、674)を実行し始めることにより、通常の状態(661、671)へ復帰する請求項1ないし11のいずれかに記載の方法。

13. メモリ手段(504)と、トランシーバ(501)と、加入者ステーションの動作を制御するためのコントローラ(503)とを備えた加入者ステーション(図5)において、

上記メモリ手段(504)は、ベースステーション(101、図4)が加入者ステーション(102、103)との分散型制御チャンネル動作(608、624、634、644、654)を実行するところのチャンネルに関連した加入者ステーションにより受信された制御チャンネル割り当てメッセージ(図3)に含まれた干渉回避情報を記憶する(803)ように構成され、従って、加入者

ステーションは、ベースステーション(101)の幾つかの制御チャンネルにおいて検出された(430、602、610)干渉を回避し、そして

上記加入者ステーション(図5)は、更に、上記制御チャンネル割り当てメッセージ(図3)により指示された割り当てられたチャンネル(351)間に制御チャンネル動作が一時的に分散されるように上記加入者ステーションのトランシーバ(501)が制御チャンネル動作を分散的に実行するようにさせる手段(509)を備え、これにより、ベースステーション(101)の幾つかの制御チャンネルにおいて検出された(430、602、610)干渉を回避することを特徴とする加入者ステーション。

14. 上記加入者ステーション(図5)は、更に、その加入者ステーションにより受信されたトラフィック割込メッセージ(図7)にตอบสนองして加入者ステーションの信号に一時的に割り込む手段(510)を備えた請求項13に記載の加入者ステーション。

15. トランシーバユニット(410-417、Tx/Rx)と、ベースステーションを制御するコントロールユニット(420)とを備えたベースステーション(図4)において、

上記ベースステーションの制御チャンネルにおける干渉を検出する(602、610)ための干渉検出手段(430)と、

上記干渉検出手段(430)にตอบสนองし、上記ベースステーション(101)が加入者ステーション(102、103)との分散型制御チャンネル動作(608、624、634、644、654)を実行するところの分散された制御チャンネルの識別を加入者ステーション(102、103)へ指示する制御チャンネル割り当てメッセージ(図3)を組み立て、そしてその制御チャンネル割り当てメッ

セージ(図3)を所望の加入者ステーション(102、103)へ送信するための組み立て手段を更に備えたことを特徴とするベースステーション。

16. 上記ベースステーションは、更に、上記干渉検出手段(430)にตอบสนองし、所定のチャンネルの信号に一時的に割り込むように所望の加入者ステーションに指令するトラフィック割込メッセージ(図7)を形成しそしてこのトラフィック割込メッセージを所望の加入者ステーション(102、103)へ送信する

ための割込手段(425)を備えた請求項15に記載のベースステーション。

【國際調查報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 95/00009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC6: H04Q 7/38 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC6: H04Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE,DK,FI,NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO, A1, 9310600 (MOTOROLA INC), 27 May 1993 (27.05.93), page 12, line 8 - line 10; page 16, line 21 - page 17, line 8; page 17, line 29 - page 18, line 2, abstract, page 19, line 1 - line 16	1,3-5,15,16, 18
Y		7,13,17,19
A	--	2,6,8-12,14, 18
Y	DE, A1, 3334886 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH), 8 April 1985 (08.04.85), page 6, line 1 - line 7	7,17,19
	--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
29 May 1995		30-05-1995
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer Bengt Jonsson Telephone No. +46 8 782 25 00

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 95/00009

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WD, A1, 9310602 (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY), 27 May 1993 (27.05.93), page 2, line 3 - line 14; page 9, line 19 - line 28; page 9, line 32 - line 34	13
A	--	4,6,7,15
A	EP, A2, 0440436 (NEC CORPORATION), 7 August 1991 (07.08.91), page 1, line 8 - line 16; page 2, line 30 - line 37; page 3, line 45 - line 53	6,7,13,16
A	Patent Abstracts of Japan, Vol 6, No 81, E-107, abstract of JP, A, 57-17246 (NIPPON DENKI K.K.), 28 January 1982 (28.01.82)	6

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

03/05/95

International application No.

PCT/FI 95/00009

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A1- 9310600	27/05/93	AU-A- 2760592 BR-A- 9205514 EP-A, A- 0568659 HJ-A- 65233 JP-T- 6504894 PL-A- 300132	15/06/93 26/04/94 10/11/93 02/05/94 02/06/94 18/04/94
DE-A1- 3334886	08/04/85	NONE	
WO-A1- 9310602	27/05/93	AU-A- 2874392 DE-T- 4293920 FI-A- 915309 GB-A- 2277233 GB-D- 9409316	15/06/93 10/11/94 12/05/93 19/10/94 00/00/00
EP-A2- 0440436	07/08/91	AU-B- 630782 AU-A- 7012291 CA-C- 2035204 JP-A- 3226032 US-A- 5257400	05/11/92 01/08/91 15/11/94 07/10/91 26/10/93

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)